

# Neumonía por virus de influenza hospitalizada Estudio de costos directos en un hospital público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

*Pneumonia Caused by Influenza Virus in Hospitalized Patients  
Study of the Direct Costs in a Public Hospital of the Autonomous City of Buenos Aires*

Sívori, Martín<sup>1</sup>; Pascansky, Daniel<sup>1</sup>; González, Laura<sup>2</sup>; Mancuso, Marcela<sup>2</sup>

Recibido: 27/03/2024

Aceptado: 11/05/2024

## Correspondencia

Martín Sívori, Unidad de Neumotisiología, Hospital General de Agudos Dr. J. M. Ramos Mejía, Urquiza 609, 1221 Buenos Aires, Argentina  
e-mail: sivorimartin@yahoo.com

## RESUMEN

**Introducción:** La hospitalización por influenza es una de las consecuencias más graves de la infección por este virus. No hay información local de costos del impacto de su hospitalización.

**Objetivos:** Determinar la estructura de costos directos de los pacientes hospitalizados por neumonía por influenza en un hospital público de la ciudad de Buenos Aires en 2022.

**Materiales y métodos:** Se evaluaron pacientes hospitalizados por neumonía por influenza en 2022. El diagnóstico se hizo por panel viral (PCR) en especímenes respiratorios y negatividad SARS-CoV2. Se determinaron los costos directos desde la perspectiva del financiador, según costos de medicamentos y la modulación de internación clínica y guardia del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires a abril de 2023, a una cotización oficial venta con paridad peso/dólar de 210,78.

**Resultados:** Se internaron siete pacientes: edad 72 años mediana (RIQ 67,5-75); género masculino 57 %; 85 % tabaquistas (50 % ex, 45 paq-años). Tenían criterio de vacunación antigripal 100 % de los pacientes, pero solo 28,5 % la habían realizado el año previo. Se determinó alta prevalencia de comorbilidades: índice Charlson 5 mediana (RIQ 4-7): 85 % cardiovasculares, enolismo 28,5 %, diabetes 28,5 %, asma/EPOC 28,5 % y neoplasia 14,8 %. La duración de la internación en guardia fue un día de mediana (RIQ 0,5-1), siete días en sala general (4,5-12). Tasa de casos fatales 14,8 %. El costo directo fue 2663,19 dólares/paciente (RIQ, 1878,28-3974,54). El costo directo no modulado fue 26,76 % del total (RIQ, 16,71-33,44): 25 % por medicamentos y 75 % por estudios.

**Conclusión:** Los pacientes hospitalizados por neumonía por influenza fueron hombres, mayores de 70 años con alta carga de comorbilidades, y, aunque tenían indicación de vacunación; una minoría la realizó. El costo directo desde la perspectiva del financiador fue de 2663 dólares/paciente. Es el primer estudio de costos directos en nuestro país de neumonía por virus de influenza hospitalizada. Se deben extremar las medidas de políticas nacionales para asegurar una mayor cobertura vacunal a la población de riesgo.

**Palabras clave:** Influenza; Neumonía; Hospitalizaciones; Costo directo; Gastos

## ABSTRACT

**Introduction:** Influenza-associated hospitalization is one of the most severe consequences of the infection caused by this virus. There is no local information on the costs of the hospitalization impact.

**Objectives:** To determine the structure of direct costs of patients hospitalized for influenza pneumonia in a public hospital of the City of Buenos Aires in 2022.

**Materials and methods:** We analyzed patients hospitalized for influenza pneumonia in 2022. Diagnosis was made through a viral panel (polymerase chain reaction [PCR]) on respiratory specimens, with negative SARS-CoV2 results. Direct costs were determined from the perspective of the funder, based on medication costs and the clinical hospitalization and emergency department cost modules provided by the Government of the City of Buenos Aires (GCBA) as of April 2023, with a peso/dollar exchange rate of 210.78.

**Results:** 7 patients were admitted: median age, 72 years (interquartile range [IQR] 67.5-75); male gender, 57%; 85% smokers (50% former smokers, 45 pack-years). All patients met the criteria for influenza vaccination, but only 28.5% had actually been vaccinated the previous year. A high prevalence of comorbidities was determined: Charlson index median of 5 (IQR 4-7); 85% cardiovascular diseases, 28.5% alcoholism, 28.5% diabetes, 28.5% asthma/COPD (chronic obstructive pulmonary disease) and 14.8% neoplasms. The median duration of emergency room hospitalization was 1 day (IQR 0.5-1), and 7 days in the general ward (IQR 4.5-12). The case-fatality rate was 14.8%. The direct cost was US\$2,663.19 per patient (IQR 1878.28-3974.54). The direct non-modular cost was 26.76% of the total cost (IQR, 16.71-33.44): 25% for medications and 75% for studies.

**Conclusion:** Patients hospitalized for influenza pneumonia were men over 70 years old, with a high burden of comorbidities. Although they all met the criteria for vaccination, only a minority had been vaccinated. The direct cost from the funder's perspective was US\$ 2,663 per patient. This is the first study on direct costs of influenza pneumonia in hospitalized patients to be conducted in our country. National policy measures must be maximized to ensure higher vaccination coverage for at-risk populations.

**Key words:** Influenza; Pneumonia; Hospitalizations; Direct cost; Expenses

La influenza es una enfermedad aguda respiratoria generada por los virus de la influenza.<sup>1</sup> Puede afectar la vía aérea superior e inferior acompañada de signos y síntomas sistémicos como fiebre, cefalea, mialgias y astenia.<sup>1</sup> Es típica su presentación en brotes cada estación de otoño/invierno, aunque varía su extensión y gravedad. Ello genera para la población en riesgo una significativa morbimortalidad.<sup>1</sup> Los virus de la influenza pertenecen a la familia *Orthomyxoviridae*, son virus ARN de cadena simple, que se los separa en tres géneros: A, B y C, debido las características antigénicas de las “nucleoproteína” y de la matriz.<sup>1</sup> El virus de influenza A, a su vez, se subdivide en varios subtipos según la hemaglutinina de superficie (H) y la neuraminidasa (N).<sup>1</sup> Así el virus de la influenza A tiene dieciocho subtipos diferentes de H y 11 de N, de los cuales solo lo subtipos H1, H2, H3, N1 y N2 han sido asociados a epidemias en el ser humano, como la última pandemia del 2009/2010 (H1N1).<sup>1</sup>

Menos del 30 % de las neumonías agudas de la comunidad en adultos son de etiología viral.<sup>2</sup> Los géneros más frecuentes son el virus de la influenza A, parainfluenza, sincicial respiratorio, rinovirus, metapneumovirus, coronavirus y adenovirus.<sup>2</sup>

Mundialmente por año entre tres y cinco millones de personas se enferman gravemente por virus influenza.<sup>3-5</sup> Anualmente entre 290 000 y 650 000 fallecen a causa de las formas graves de infección por influenza.<sup>3-5</sup> Los factores de riesgo determinados son la gravedad de la infección que genera hospitalización, la edad mayor de sesenta y cinco años o menor de cinco años y los pacientes inmunosuprimidos.<sup>3-5</sup> Entre el 2009 y 2010, la pandemia por H1N1 también llegó a Argentina. El pico de incidencia de casos fue en el invierno de 2009.<sup>6</sup> Se confirmaron 12 477 casos y fallecieron 685 pacientes (0,5 % de tasa de casos fatales).<sup>6</sup> Entre los hospitalizados la tasa de letalidad fue mayor (9 %) y los factores de riesgo asociados

fueron las enfermedades respiratorias crónicas previas (asma y EPOC), obesidad, embarazo, virus de inmunodeficiencia humana, menores de cinco años y mayores de 45 años, y cardiopatías previas.<sup>7</sup>

En Argentina, hasta la semana 44 del año 2022 se habían hospitalizado 2700 pacientes y fallecieron 122 personas (especialmente H3N2 y luego H1N1).<sup>8</sup> De los hospitalizados, el 82 % no tenían vacunación. De los no vacunados, el 88 % presentaban comorbilidades y los dos grupos etarios afectados fueron niños menores de nueve años y mayores de 45 años.<sup>8</sup> En la Ciudad de Buenos Aires, en 2022, fallecieron once personas, en su mayoría mayores de ochenta años.<sup>9</sup> Paradójicamente, la vacunación antigripal está dentro del Programa Nacional de Vacunación de Argentina para las poblaciones de riesgo de forma gratuita, pero es pobre la cobertura vacunal.<sup>10</sup>

En nuestro país, no hay información acerca del costo directo de una hospitalización por neumonía por influenza.

## OBJETIVO

El objetivo de este estudio es describir el costo directo por hospitalización de una neumonía por virus de la influenza y determinar la estructura en un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires en el año 2022.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisaron las historias clínicas de pacientes internados por neumonía por virus de la influenza en todas las áreas del Hospital General de Agudos Dr. J. M. Ramos Mejía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, (CABA) desde el 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022.

El diagnóstico de influenza se hizo por panel viral de PCR en especímenes respiratorios y con SARS-CoV2 negativo. El diagnóstico de neumonía se hizo la conjunción del cuadro clínico y la presencia de opacidades pulmonares en los estudios de imágenes de tórax (radiografía y tomografía axial computarizada de alta resolución sin contraste). Se calculó el índice de Charlson para ponderar la cantidad de comorbilidades de cada paciente.<sup>11,12</sup>

Se incluyeron adultos mayores de dieciocho años. Se determinaron los costos directos desde la perspectiva del financiador, teniendo en cuenta los costos de medicamentos y la modulación de internación clínica y en guardia para los Hospitales Públicos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) a abril 2023.<sup>13,14</sup> El valor de la modulación era de 56 750 pesos (USD 269,23) para la internación en piso por paciente infectológico en aislamiento y por día, guardia con estudios 13 853 pesos (USD 65,72), guardia crítica sin asistencia respiratoria mecánica 78 194 pesos (USD 370,97).<sup>13</sup> Dentro de cada módulo ya estaba preestablecido determinado número y tipo de prestaciones (bioquímica, imágenes, electrocardiograma, espirometría, asistencia respiratoria

mecánica, oxígeno, material descartable, medicamentos, etc., además de la alícuota dependiente de sueldos, impuestos y tasas, cargos administrativos, amortizaciones de equipos, costos de alimentación y lavandería, etc.). Cuando se realizó una consulta o práctica diagnóstica adicional, o se utilizó algún tratamiento (por ejemplo, medicamentos) por fuera de lo modulado, se determinó el costo desde la perspectiva del financiador según vademécum farmacéutico KAIROS y listado de prestaciones en el nomenclador del GCBA.<sup>14</sup> Todos los pacientes fueron tratados dentro de las 48 h del inicio de síntomas respiratorios con antibióticos, oseltamivir (75 mg c/12 h por 5 d) y oxigenoterapia.

Debido a la variación de la paridad peso/dólar, se informarán los resultados en dólares. La paridad cambiaría para el cálculo del costo en dólares que se usó fue al cambio oficial del Banco Nación, valor venta al 1 de abril de 2023 (210,78 pesos = 1 dólar).

Se empleó estadística descriptiva. Para las variables cuantitativas por su distribución no gaussiana, se utilizó la mediana como medida central y el rango intercuartilar 25 %-75 % (RIQ 25%-75 %) como medida de dispersión, para que tuvieran distribución gaussiana, se utilizó la media como medida central y la desviación estándar como medida de dispersión, y, para las variables cualitativas, el porcentaje.

## RESULTADOS

Durante el año 2022, se internaron siete pacientes adultos todos en sala general. La edad fue 72 años mediana (RIQ 67,5-75); género masculino 57 %; 85 % tabaquistas (50 % ex, 45 paquetes-años); con seguro social 42 % ( $n = 3$ ).

Tenían criterio de vacunación antigripal el 100 % de los pacientes, pero solo 28,5 % ( $n = 2$ ) lo había hecho el año previo, al igual que el esquema de vacunación antineumocócica completa 28,5 % ( $n = 2$ ).

Se determinó alta prevalencia de comorbilidades en todos los pacientes: índice Charlson 5 mediana (RIQ 4-7): 85 % cardiovasculares, enolismo 28,5 %, diabetes 28,5 %, asma/EPOC 28,5 % y neoplasia 14,8 %.

La gasometría al ingreso fue pH 7,38 (RIQ 7,34-7,4), PaCO<sub>2</sub> 46 mm Hg (37,5-51), PO<sub>2</sub> 54 mmHg mediana (50-67).

Solo un paciente falleció (tasa de casos fatales 14,8 %).

### Análisis de costo directo

La duración de la internación en guardia fue un día de mediana (RIQ 0,5-1), siete días en piso (4,5-12). Ningún paciente fue derivado a la unidad de terapia intensiva. La tasa de letalidad fue del 14,8 % ( $n = 1$ ).

El costo final por paciente fue 2663,19 dólares (RIQ, 1878,28-3974,54) y el costo total para los siete pacientes de USD 21 803,84.

El costo directo no modulado fue del 26,76 % del total (RIQ 16,71-33,44). De ellos, el 25 % fue por medicamentos y 75 % por estudios (Figura 1).

## DISCUSIÓN

Se ha determinado el costo directo de hospitalización por neumonía por influenza en un hospital público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En una muestra de siete pacientes, mayoritariamente masculinos en la octava década de la vida, con mucha prevalencia de comorbilidades y alta carga tabáquica, todos tenían criterio de vacunación antigripal, pero menos de un tercio la habían cumplido. El costo total directo fue USD 2263 por paciente, habiendo pasado un día en la guardia externa y siete en piso. La cuarta parte del costo no estuvo modulado y fue relacionado con diversos estudios solicitados mayoritariamente.

En el último boletín epidemiológico del 2023 del Ministerio de Salud de Nación, entre la semana 1 y 48 del año 2023 se notificaron en el componente de vigilancia clínica del Sistema Nacional de Vigilancia Sanitaria (SNVS) 1 052 718 casos de enfermedad tipo influenza (ETI), con una tasa de incidencia acumulada de 2256,4 casos/100 000 habitantes.<sup>8</sup> Si se compara el número de notificaciones de ETI en las primeras 48 semanas del período 2014-2023, se observa que el mayor número de notificaciones se registra para el año 2022 (cuando se registraron 1 287 058 casos), seguido por los años 2016 y 2017.<sup>8</sup>

Por otra parte, Lopardo y cols. en un estudio sobre incidencia de neumonía aguda de la comunidad

en tres ciudades de Latinoamérica (General Roca en Argentina; Rivera, en Uruguay; y Concepción de Chile), determinó que el 30,8 % de los pacientes que la padecieron solo tenían cobertura previa con vacuna antigripal y 17,5 % con la vacuna 23 valente antineumocócica por lo menos en una ocasión.<sup>15</sup> Al menos presentaban una comorbilidad el 82,4 % de los pacientes y dos, el 48 %.<sup>15</sup> Las enfermedades cardiovasculares fueron las más frecuentes (43,6 %), seguidos del tabaquismo (37,3 %), diabetes *mellitus* (16 %) y EPOC (15,2 %).<sup>15</sup> Estos resultados son muy similares a los hallados por nuestro estudio donde, del 100 % de los pacientes que deberían haber tenido ambas vacunas administradas previamente, solo el 28,5 % las tenían. Nuestra muestra incluso presenta carga de comorbilidades y factores de riesgo reconocidos: octava década de la vida, índice de Charlson alto, enfermedades cardiovasculares, 85 %; tabaquistas, 85 %; enolismo, 28,5 %; diabetes, 28,5 %; asma/EPOC 28,5 % y neoplasia, 14,8 %.

En nuestro estudio, todos los pacientes tenían criterio de vacunación antigripal, pero solo 28,5 % ( $n = 2$ ) la habían realizado el año previo. Existe mucha evidencia acerca de la efectividad de la vacuna antigripal anual para los grupos de riesgo de pacientes respiratorios en la prevención de eventos respiratorios y no respiratorios agudos graves.<sup>16-35</sup> Vasileiou y cols. realizaron un metaanálisis de la efectividad de la vacuna en personas con asma donde determinaron que previenen el 59%-78 % de los episodios de asma agudo que generan consultas a emergencias u hospitalizaciones.<sup>16</sup> Los episodios

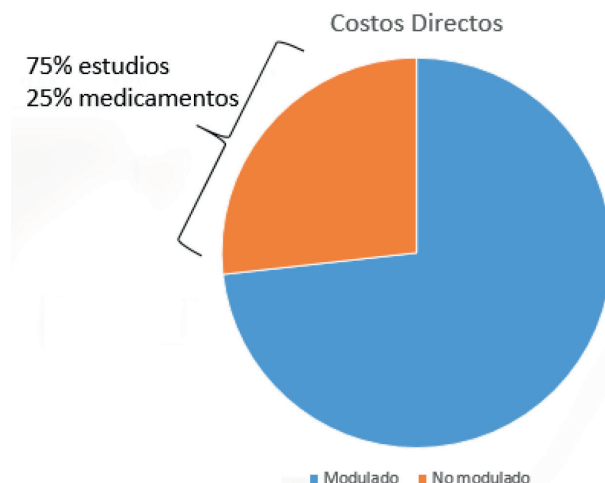


Figura 1. Estructura del costo directo total

TABLA 1. Datos demográficos

Edad (mediana y RIQ 25%-75 %), años	72 (67,5-75)
Género masculino, %	57
Tabaquismo ex, %	50
Paquetes-año (mediana y RIQ 25%-75 %)	45 (35-70)
Seguro Social, %	42
Criterio de vacunación antigripal, %	100
Vacunación antigripal dada, %	28,5 (n = 2)
Vacunación antineumocócica dada, %	28,5 (n = 2)
Índice de Charlson, (mediana y RIQ 25%-75 %)	5 (4-7)
Comorbilidades, %	
Cardiovasculares	85
Enolismo	28,5
Diabetes	28,5
Asma/EPOC	28,5
Neoplasias	14,8
Gasometría arterial ingreso (mediana y RIQ 25-75)	
pH	7,38 (7,34-7,4)
PaO <sub>2</sub> , mmHg	54 (50-67)
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	46 (37,5-51)
Fallecidos, %	14,8 (n = 1)

de asma agudo pueden ser desencadenados por agentes infecciosos entre otras múltiples causas.<sup>17</sup> El 80 % de ellas son de etiología viral (rinovirus, influenza, parainfluenza, adenovirus, coronavirus).<sup>18</sup> Las recomendaciones GINA sugieren vacunar anualmente a pacientes con asma moderada y grave (evidencia C), y pueden darse junto con la del COVID-19.<sup>17</sup> Con respecto a los pacientes con EPOC, las exacerbaciones son eventos muy importantes en el devenir evolutivo negativo de la enfermedad, lo que deteriora no solo la calidad de vida de los pacientes, sino que también se asocia a mayor morbimortalidad.<sup>19</sup> Con respecto a su etiología, una fracción menor de ellas es debida a los virus de similares géneros virales a los que están asociadas a las exacerbaciones en asma.<sup>19, 20</sup> En los últimos años, se están poniendo más atención a las otras complicaciones de daño sistémico inflamatorio, el desarrollo de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares asociados a la inflamación sistémica de la exacerbación, no necesariamente sincrónico al episodio respiratorio agudo.<sup>21, 22</sup> Así, se describieron en los meses siguientes complicaciones extrapulmonares, como miositis, cardíacas

(pericarditis, miocarditis) y del sistema nervioso central (síndrome de Reyé, Guillan Barré y mielitis transversa con el serotipo A y encefalitis con el B).<sup>1</sup> Donaldson y cols. en una serie de 25 857 casos de exacerbaciones moderadas de EPOC, el riesgo de infarto agudo de miocardio se duplica en los primeros cinco días posexacerbación y aumentó el 40 % el riesgo de accidente cerebrovascular en los primeros diez días.<sup>21</sup> Kunisaki y cols. realizaron un análisis *post hoc* del estudio SUMMIT de 16 485 pacientes y determinaron que el riesgo de un evento cardiovascular aumentó aproximadamente diez veces en los primeros treinta días de una exacerbación grave y que persiste hasta un 20 % mayor al año.<sup>22</sup> Las recomendaciones GOLD sugieren que se deben vacunar anualmente los pacientes (evidencia B).<sup>19</sup> Se basa en la reducción de la tasa de infecciones respiratorias bajas que requieren hospitalización y es más efectiva en los más ancianos; se coadministra con la vacuna antineumocócica y del COVID-19.<sup>19</sup> Huang y cols. en Taiwan determinaron que la vacunación antigripal en un análisis de regresión logística multivariado, está asociado a reducción del riesgo de falla respiratoria (OR ajustado 0,87,



IC95 % 0,79-0,96).<sup>23</sup> Bao y cols. en China encontraron que la vacunación anual antigripal reduce las exacerbaciones ( $p = 0,0001$ ) y una tendencia a reducir las hospitalizaciones ( $p = 0,09$ ).<sup>24</sup> Huang y cols. han demostrado que reduce el riesgo en el 26 % de ataques isquémicos cardíacos en la población con EPOC vacunada (OR 0,746; 95 % CI, 0,595-0,937).<sup>25</sup> La Asociación Argentina de Medicina Respiratoria ha recomendado la vacunación antigripal para los pacientes con asma y EPOC, de acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Salud de Nación, CDC, GEMA y GESEPOC.<sup>26-29</sup>

Las Guías Españolas del Manejo de Asma (GEMA) han determinado los diferentes componentes del costo directo e indirecto del asma en salud, pero que se puede extrapolar a otras enfermedades respiratorias.<sup>30</sup> Relatan cuarenta y siete características recomendables que utilizar en la realización de un estudio de costos.<sup>30</sup> Este estudio cumple con esas recomendaciones. Se ha usado una metodología mixta para determinar los costos directos: modulación de los costos provistos por el GCBA (método *top-down*) y, además de la revisión de cada historia clínica, costeadando los consumos del paciente por fuera de la modulación (método *botton-up*). En nuestro estudio, se han recolectado datos primarios directos de la historia clínica, lo que constituye un detalle de valor.<sup>30</sup> Como ya se ha comentado, hemos realizado el estudio de costos desde la perspectiva del financiador (GCBA) en el ámbito de un hospital público general de agudos, por lo que sus conclusiones solo podrían extrapolarse a ese sistema de salud. La comparación de costos entre los países o la extrapolación directa no es aconsejada, pues su estructura varía de país a país por sistemas de salud y estructura de costos diferentes, aunque nos puede dar una idea de la magnitud del problema y del peso cualitativo de cada variable.<sup>30</sup>

Relacionando los costos de la infección por influenza con el estado de vacunación antigripal, Nichol y cols., hace tres décadas, habían demostrado, en un sistema de salud privado de Estados Unidos, la costo-efectividad de la vacunación antigripal en personas mayores de 64 años y determinaron reducciones de los costos de hospitalización entre el 47% y el 66 % ( $p < 0,005$ ); de los eventos respiratorios, el 37 % ( $p < 0,05$ ); de los eventos de insuficiencia cardíaca congestiva, el 43 % ( $p < 0,05$ ); de mortalidad, el 39%-54 %.<sup>31</sup> Estimaron el ahorro en gastos directos anuales de

USD 117 por paciente y un ahorro total anual de cinco millones de dólares.<sup>31</sup> En otro estudio referido al tema, el realizado por Wongsurakiat y cols., en un país subdesarrollado, se demostró con pacientes con EPOC, el impacto de la vacunación antigripal se asocia a menor consumo de recursos de salud y económicos en las formas más graves de la enfermedad.<sup>32</sup> Hughes y cols., en un modelo teórico, estimaron en Estados Unidos de Norteamérica que el aumento de la cobertura con vacuna antigripal reduciría la tasa de infecciones respiratorias menores y las hospitalizaciones adicionales.<sup>33</sup> Se han publicados muchos estudios en pacientes con alta carga de enfermedad cardiovascular, especialmente coronaria, y el efecto de la vacunación antigripal en la reducción del riesgo cardiovascular.<sup>34, 35</sup> Un metanálisis y análisis sistemático de cuatro estudios prospectivos aleatorizados y controlados y doce observacionales ha demostrado que la vacunación antigripal redujo un 12 % (IC95 %, 0,80-0,94,  $p < 0,001$ ) el riesgo relativo de eventos cardiovasculares mayores y un 25 % la de mortalidad global (IC95 %, 0,60-0,93,  $p = 0,01$ ), y un 18 % (IC95 %, 0,80-0,84,  $p < 0,001$ ) la mortalidad cardiovascular en pacientes con enfermedades cardiovasculares.<sup>34</sup> Un estudio posterior al metaanálisis citado, sobre 2571 pacientes que han padecido un infarto agudo de miocardio o en alto riesgo coronario, en ocho países, y seguidos a un año ha demostrado que la vacunación antigripal redujo un 28 % un evento cardiovascular compuesto (HR 0,72 IC95 %, 0,52-0,99,  $p = 0,040$ ).<sup>35</sup> La mortalidad global se redujo un 41 % (HR 0,59, IC95 %, 0,39-0,89,  $p = 0,010$ ) y la mortalidad cardiovascular un 41 % (HR 0,59, IC95 %, 0,39-0,90,  $p = 0,014$ ).<sup>35</sup> A pesar del daño respiratorio y sistémico a corto y mediano plazo de la infección por influenza, y relatando solo los costos directos, sabiendo que los indirectos son terriblemente superiores, resulta paradójico que, en nuestro país, donde la vacunación antigripal está dentro del Programa Nacional de Vacunación de Argentina para las poblaciones de riesgo de forma gratuita, la cobertura vacunal sea tan pobre.<sup>10</sup> En 2021 un informe de la Comisión Nacional de Inmunizaciones, solo el 32,9 % del personal de salud, el 30 % de los mayores de 65 años, el 9 % de las embarazadas y menos del 5 % de los niños entre 6 meses y dos años habían recibido el esquema completo.<sup>10</sup> Y, de hecho, en nuestro estudio, solo el 28,5 % ( $n = 2$ ) lo había hecho el año previo, en tanto todos los pacientes tenían su indicación.

Entre las limitaciones de este estudio, se puede definir que la recolección de datos desde la historia clínica fue retrospectiva. Otra limitación es que la extrapolación de sus conclusiones para otros sistemas de salud de nuestro país u otras regiones (validez externa), no es aconsejable debido a la ya referida estructura de costos diferentes. No se han evaluado los costos indirectos (que se presumen son más altos que los directos por lo anteriormente revisado), y que no se determinaron los costos desde otras perspectivas (paciente o sociedad). Si bien se calcularon los costos inicialmente en pesos, la inestabilidad cambiaria y las devaluaciones sufridas por nuestro país en los últimos tiempos determinaron que hayamos comunicado los resultados en dólares. Por último, la modulación usada por el GCBA, no permitió desagregar la estructura interna de costos para saber qué variables y con qué peso han sido consideradas. También se debe recordar que, al momento de hacer el estudio, la brecha cambiaria del dólar oficial con el paralelo era muy grande, y que, posiblemente, tomar otro valor de paridad de dólar más alto reduciría el costo en dólares hallado.

En conclusión, se ha determinado por primera vez el costo directo de hospitalización por neumonía por influenza en un hospital público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El estudio se realizó en una muestra de pacientes mayoritariamente masculinos, en la octava década de vida, con alta prevalencia de comorbilidades y carga tabáquica. Todos los pacientes cumplían con el criterio de vacunación antigripal, pero menos de un tercio se la había aplicado. El costo total por paciente fue de USD 2263, habiendo considerado un día en la guardia externa y siete días en piso. Un cuarto del costo no estuvo modulado; esto está particularmente relacionado con los estudios solicitados.

Es imperativo extremar las medidas para asegurar una mayor cobertura vacunal en la población de riesgo. Se destaca la necesidad de incorporar estudios de este tipo en el ámbito hospitalario para recolectar datos que permitan una mejor administración de los recursos disponibles. Incluir la problemática de costos en todos los sectores involucrados puede contribuir a una administración más eficiente de los recursos, que permita planificar, programar y sistematizar la atención de los pacientes, lo que mejora la producción y la calidad del servicio con igual o menor presupuesto. En

particular, garantizar que la vacunación antigripal, que es pública y gratuita, llegue a todas las poblaciones de riesgo de manera oportuna y adecuada, es de suma importancia sanitaria para disminuir las internaciones y la mortalidad, las cuales son prevenibles junto con sus costos asociados.

#### Conflicto de intereses:

El Dr. Martín Sívori ha participado en programas de educación médica continua para Glaxo SmithKline, Astra Zeneca, Sequirus, ELEA, Pfizer y SANOFI.

Dr. Daniel Pascansky ha participado en programas de educación médica continua para Glaxo SmithKline, Astra Zeneca, ELEA, Sequirus y SANOFI.

## BIBLIOGRAFÍA

- Dolin R. Influenza. Chapter 88. In Harrison's Infectious Diseases. Edrs. Kasper DL, Fauci AS. Mc Graw Hill. New York. 2010. pag.776-84.
- Shoar S, Musher D. Etiology of community-acquired pneumonia in adults: a systematic review. *Pneumonia* 2020;12:11. <https://doi.org/10.1186/s41479-020-00074-3>
- World Health Organization. Influenza (Seasonal). 3 de octubre de 2023. Acceso el 13 de Marzo de 2024 en [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
- Thompson WW, Weintraub E, Dhankhar P, et al. Estimates of US-influenza-associated deaths made using four different methods. *Influenza Other Respir Viruses* 2009;3:37-49. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2009.00073.x>
- Nair H, Brooks WA, Kats M, et al. Global burden of respiratory infections due to seasonal influenza in young children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011;378:1917-30. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61051-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61051-9)
- Comisión para la Contingencia de Influenza A (H1N1) Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Epidemia de Influenza A (H1N1) en la Argentina: Experiencia del Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. *Medicina* Buenos Aires 2009;69:393-423.
- Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Influenza Pandémica (H1N1) 2009/2010 República Argentina. Informe semana epidemiológica N°7 del 26/2/2010. Acceso el 13 de marzo de 2024 en <https://web.archive.org/web/20100326175322/http://www.msal.gov.ar/archivos/Informe%20Influenza%20SE%207%2026%20feb.pdf>
- Dirección de Epidemiología. Ministerio de Salud Argentina. Boletín Epidemiológico del Ministerio de Salud N.º 682, semana 49, 2023
- Dirección General de Estadísticas y Censo del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Base de Datos 2022 en Salud. Acceso el 13 de marzo de 2024 <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=145422>
- Comisión Nacional de Inmunizaciones (CoNaIn) y Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles. Ministerio de Salud. Vacunación Antigripal 2021: avances de metas. 19 mayo 2021. Acceso el 13 de marzo de 2024 en [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/04/vacunacion-antigripal-2021-avance-de-metas-conain\\_19-05-2021.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/04/vacunacion-antigripal-2021-avance-de-metas-conain_19-05-2021.pdf)
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A

- new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373-83. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
12. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol* 1994;47:1245-51. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(94\)90129-5](https://doi.org/10.1016/0895-4356(94)90129-5)
  13. Nomenclador del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Datos Personales. Abril 2023.
  14. Manual Farmacéutico, Kairos, abril 2023.
  15. Lopardo GD, Fridman D, Raimondo E, et al. Incidence rate of community-acquired pneumonia in adults: a population based prospective active surveillance study in three cities in South America. *BMJ Open* 2018:e019439. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019439>
  16. Vasileiou E, Sheikh A, Butler C, et al. Effectiveness of influenza vaccines in asthma: a systematic review and meta-analysis. *Clin Inf Dis* 2017;65:1388-95. <https://doi.org/10.1093/cid/cix524>
  17. Reddel HK, Yorgancioglu A. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. GINA Update 2023. Acceso el 19 de febrero de 2024 en [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Full-report-23\\_07\\_06-WMS.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Full-report-23_07_06-WMS.pdf)
  18. Jackson DJ, Johnston SL. The role of viruses in acute exacerbations of asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125:1178-87. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2010.04.021>
  19. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD 2023. Acceso el 13 de marzo de 2024 en <https://goldcopd.org/2023-gold-report-2/>
  20. Woodhead M, Blasi F, Ewig S, et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Eur Respir J* 2015;26:1138-80. <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00055705>
  21. Donaldson GC, Hurst JR, Smith CJ, Hubbard RB, Wedzicha JA. Increased risk of myocardial infarction and stroke following exacerbation of COPD. *Chest* 2010;137:1091-7. <https://doi.org/10.1378/chest.09-2029>
  22. Kunisaki KM, Dransfield MT, Anderson JA, et al. Exacerbations of COPD and cardiac events. A post hoc cohort analysis from SUMMIT Randomized Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;198:51-7. <https://doi.org/10.1164/rccm.201711-2239OC>
  23. Huang HH, Chen SJ, Chao TF, et al. Influenza vaccination and risk of respiratory failure in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a nationwide population-based case-cohort study. *J Microbiol Immunol Infect* 2019;52:22-9. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2017.08.014>
  24. Bao W, Li Y, Wang T, et al. Effects of influenza vaccination on clinical outcomes of chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2021;101337. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101337>
  25. Huang CL, Nguyen PA, Kuo PL, Iqbal U, Hsu YH, J WS. Influenza vaccination and reduction in risk of ischemic heart disease among chronic obstructive pulmonary elderly. *Compu Methods Programs Biomed* 2013;111:507-11. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.05.006>
  26. Luna C, Pulido L, Rizzo O, et al. Recomendaciones actualizadas para la vacunación de adultos con enfermedades respiratorias: Asociación Argentina de Medicina Respiratoria 2023. *Medicina Buenos Aires* 2024;84:108-24.
  27. GEMA. Guía Española para el manejo del asma. Acceso el 13 de marzo de 2024 en [https://www.semg.es/images/2023/documentos/GEMA\\_53.pdf](https://www.semg.es/images/2023/documentos/GEMA_53.pdf)
  28. Miravittles M, Calle M, Molina J, et al. Actualización 2021 de la Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento farmacológico de la EPOC estable. *Arch Bronconeumol* 2022;58:69-81. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2021.03.005>
  29. Ministerio de Salud. Estrategia Nacional de Prevención y Control de Enfermedades No transmisibles. Guía Práctica Clínica Nacional de Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 2016. Acceso el 13 de Marzo de 2024 en [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000707cnt-2017-09\\_guia-practica-clinica-epoc\\_guia-completa.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000707cnt-2017-09_guia-practica-clinica-epoc_guia-completa.pdf)
  30. Trapero Bertrán M, Oliva Moreno J, y Grupos de Expertos GECA. Guía metodológica para la estimación de los costes en asma. Luzan 5, SA de Ediciones. 2017.
  31. Nichol KL, Margolis KI, Wuorema J, Von Sternberg T. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *New Engl J Med* 1994;331:778-84. <https://doi.org/10.1056/NEJM199409223311206>
  32. Wongsurakiat P, Lertakyamanee J, Maranetra KN, Jongratanakul S, Sangkaew S. Economic evaluation of influenza vaccination in Thai chronic obstructive pulmonary disease patients. *J Med Assoc Thai*. 2003;86:497-508.
  33. Hughes MM, Reed C, Flannery B, et al. Projected population benefit of increased effectiveness and coverage of influenza vaccination on influenza burden in the United State. *Clin Infec Dis* 2020;70:2496-502. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz676>
  34. Yedlapati SH, Khan SU, Talluri S, et al. Effects of influenza vaccines on mortality and cardiovascular outcomes in patients with cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2021;10:e019636. <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.019636>
  35. Fröbert O, Götzberg M, Erlinge D, et al. Influenza vaccination after myocardial infarction: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *Circulation* 2021;144:1476-84. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057042>